

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang secara letak geografis memiliki luas lautan dua pertiga dari luas daratannya. Garis pantai yang membentang dari sabang sampai merauke sepanjang 99.123 km membuat Indonesia menjadi negara dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia setelah Kanada (Fadilla dkk., 2017). Kondisi seperti ini menjadikan negara Indonesia memiliki potensi kekayaan sumber daya alam yang melimpah, salah satunya adalah mineral garam yang bisa dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan garam.

Melimpahnya sumber daya laut berupa garam yang dimiliki Indonesia, ternyata memiliki dampak yang dinilai kurang baik terhadap jaringan tenaga listrik yang berada di sekitar pesisir pantai. Salah satu komponen utama pada jaringan tenaga listrik yang terdampak tersebut adalah isolator. Isolator berfungsi mengisolasi konduktor yang bertegangan dengan tiang penyangga agar arus listrik tidak mengalir ke tanah melalui tiang tersebut. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan kegagalan isolator dalam melaksanakan fungsinya, salah satu diantaranya adalah peristiwa lewat denyar atau *Flashover*. Peristiwa tersebut dapat mengakibatkan terjadinya hubung singkat *phase* ke tanah yang pada akhirnya dapat menimbulkan kerugian karena terputusnya pengiriman energi listrik kepada konsumen (L. Tobing dan Mustafriend Lubis, 2008).

Terjadinya *Flashover* pada jaringan tenaga listrik dikarenakan mineral garam yang menguap dan terbawa oleh udara sehingga menjadi polutan yang dapat menempel pada permukaan isolator jaringan tenaga listrik (Santosa, 2017). Adanya polutan garam yang menempel pada permukaan isolator, jika dibiarkan dalam waktu yang lama akan membentuk suatu lapisan garam atau bisa disebut *Partial Discharge*. Peristiwa tersebut merupakan cikal bakal dari terjadinya peristiwa *Flashover* (L. Tobing dan Mustafriend Lubis, 2008).

Dalam hal ini diperlukan analisa untuk mengetahui pengaruh polutan garam di daerah pesisir pantai terhadap arus bocor pada isolator jaringan tegangan menengah 20 KV dan juga tindakan pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggaraman tersebut. Analisa yang dilakukan ialah dengan mengukur

tingkat penggaraman dari beberapa isolator kemudian dibandingkan dengan data terdahulu untuk mengetahui kebocoran arusnya.

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel isolator yang terkontaminasi garam sebanyak 10 (sepuluh) buah dititik berbeda, pada salah satu *feeder* Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di PLN Rayon Pamengpeuk yang kebetulan berlokasi di sepanjang pesisir pantai Garut Selatan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang penelitian dan analisa masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat penggaraman yang terjadi pada isolator jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Selatan?
2. Bagaimana dampak penggaraman terhadap keandalan jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Selatan?
3. Bagaimana tindakan pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk pencegahan terjadinya penggaraman pada isolator Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Selatan?

## 1.3 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini dititik beratkan sebagai berikut:

1. Pengukuran tingkat penggaraman pada isolator dengan menggunakan metode *Equivalent Salt Deposit Density* (ESDD)
2. Membandingkan hasil pengukuran tingkat penggaraman dengan data terdahulu untuk mengetahui dampak terhadap keandalan jaringan tenaga listrik.
3. Tindakan pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk pencegahan terjadinya penggaraman pada isolator.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang ditulis dalam perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat penggaraman yang terjadi pada isolator jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Selatan.
2. Mengetahui dampak penggaraman terhadap keandalan jaringan Tegangan

Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Seletan.

3. Mengetahui tindakan pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk pencegahan terjadinya penggaraman pada Isolator Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Seletan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi terkait tingkat penggaraman pada isolator Jaringan Tegangan menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Seletan.
2. Memberikan informasi terkait dampak adanya penggaraman pada Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Seletan.
3. Memberikan informasi terkait tindakan pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya penggaraman pada isolator Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV di sekitar pesisir pantai Garut Seletan.
4. Menjadi referensi untuk pembaca dan para mahasiswa yang turut mengambil penelitian dengan judul terkait.
5. Hasil penelitian dapat dijadikan bahan rujukan dan acuan untuk semua pihak terutama PT. PLN Rayon Pameungpeuk dalam mengembangkan sistem keandalan pada Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika pada penulisan skripsi ini mengacu pada Pedoman Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2018, yaitu dibagi dalam 5 bab. Setiap bab memiliki pokok pembahasan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai dasar teori yang berkaitan dengan penelitian ini, dengan berlandaskan pada sumber-sumber rujukan. Bab ini memaparkan konsep, temuan relevan, dan teori terhadap permasalahan yang dibahas.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas metode penelitian yang menjelaskan tentang perancangan alur penelitian. Mulai dari pengambilan sampel di lokasi, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data, hingga langkah-langkah analisa data.

### BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang temuan, pengujian dan pembahasan berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun. Bab ini menampilkan hasil pengukuran penggaraman menggunakan metode ESDD, pengukuran arus bocor pada isolator Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV dan tindakan pencegahan terjadinya penggaraman pada isolator.

### BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini merupakan bagian terakhir yang menjelaskan tentang simpulan dari pengujian, pembahasan dan analisa berdasarkan hasil penelitian. Untuk meningkatkan hasil yang lebih baik untuk penelitian selanjutnya, diberikan rekomendasi terhadap hasil dari skripsi ini.